

**PATENT APPLICATION**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Tetsuo ASADA et al.

Application No.: 10/618,625

Filed: July 15, 2003

Docket No.: 116248

For: SHEET FEEDER

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-209304, filed July 18, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

  X   is filed herewith.

           was filed on        in Parent Application No.        filed       .

           will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff

Registration No. 27,075

Holly N. Sy

Registration No. 50,212

JAO:HNS/vvr

Date: August 7, 2003

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
**P.O. Box 19928**  
**Alexandria, Virginia 22320**  
**Telephone: (703) 836-6400**

**DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION**

Please grant any extension  
necessary for entry;

Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461

20034285-01  
VS

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    7 月 1 8 日  
Date of Application:

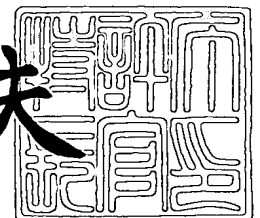
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 0 9 3 0 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 0 9 3 0 4 ]

出      願      人                      ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57R910

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 6 9 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002017200

【提出日】 平成14年 7月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 3/06 330

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 浅田 哲男

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 竹本 貴俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代表者】 取締役社長 安井 義博

【代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【選任した代理人】

【識別番号】 100110755

【弁理士】

【氏名又は名称】 田辺 政一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 109576

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018483

【包括委任状番号】 0100658

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給紙装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートを載置するための載置板と、その載置板と対峙させるように設けられた給紙ローラと、駆動モータからの駆動力を、給紙ローラに伝達するための伝達手段とを備え、前記給紙ローラと前記載置板に載置されたシートとを互いに圧接させつつ、前記給紙ローラを回転駆動することで、前記シートを送る給紙装置において、

前記伝達手段は、前記給紙ローラの回転軸と常時協働する第 1 動力伝達手段と、その第 1 動力伝達手段に対して、前記駆動モータからの駆動力を伝達可能な第 1 の状態及び伝達不可能な第 2 の状態に切換可能な切換手段と、その切換手段に対して、前記駆動モータからの駆動力を伝達する第 2 動力伝達手段と、前記載置板のシートの有無に応じて揺動し、前記載置板のシートがなくなった場合に、前記切換手段を前記第 2 の状態に設定するためのアクチュエータとを備えることを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記切換手段は、前記第 2 動力伝達手段から、前記駆動モータの駆動力の伝達を受ける第 1 の歯車と、その第 1 の歯車を一端において軸支し、前記第 1 の歯車の回転に連動して、その回転方向と同一方向に回転可能なリンク部材と、そのリンク部材の他端に軸支され、前記第 1 の歯車からの駆動力が伝達されるとともに、前記第 1 の状態において、前記第 1 動力伝達手段と噛み合うことにより、前記第 1 動力伝達手段に駆動力を伝達可能であり、且つ前記第 2 の状態において、前記第 1 動力伝達手段から離隔する第 2 の歯車を備え、

前記アクチュエータは、前記載置板のシートがなくなった場合に、前記リンク部材を前記第 2 の歯車が前記第 1 動力伝達手段から離隔した状態に保持するための保持手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記アクチュエータは、そのアクチュエータの重心よりも上側に設けられた回転中心を中心に揺動するように構成され、前記回転中心は、前記載置板と対峙して設けられた請求項 1 又は 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記アクチュエータは、前記載置板のシートの有無を検知す

るためのシート検知アクチュエータと、前記切換手段を第2の状態に設定するための駆動アクチュエータから構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に用いられる給紙装置に関し、特に、載置されたシートがなくなったときに生じる給紙ローラの過大な負荷トルクを抑制し、かかる給紙ローラや駆動装置の破損や故障を防止することができる給紙装置である。

【0002】

【従来の技術】

ファクシミリ等に用いられる給紙装置は、積層された複数のシートに給紙ローラを当接させ、その給紙ローラを回転させることにより、シートを所定の給送方向へ給送するよう構成されているものがある（特開平1-291965号公報参照）。この種の給紙装置では、一般に、シートを載置する載置板と、その載置板のシート載置面上に載置されたシートを所定の給送方向へ給送するために、載置板と対峙して配設された給紙ローラと、載置板又は給紙ローラを互いに当接する方向に付勢する付勢手段と、回転力を発生するモータと、そのモータの回転力を給紙ローラに伝達する複数のギア機構とを備えている。この給紙装置によれば、給紙ローラは付勢手段の付勢力によりシート載置面上のシートと圧接しているので、モータの回転が複数のギア機構により給紙ローラに伝達されることによって、給紙ローラが回転してシートを給送するのである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の構成では、載置面上のシートがなくなると、給紙ローラが、付勢手段の付勢力をもってシート載置板に接触するため、この状態で給紙ローラを回転させようとする、その給紙ローラに過大なトルクがかかり、これによってモータに脱調が生じて不快なうなり音を発生したり、さらには、給紙装置

自体の故障の恐れがある。

【0 0 0 4】

そこで本発明は、上記従来欠点に鑑み、載置面上のシートがなくなったときでも、給紙ローラに過大な負荷がかからないようにした給紙装置を提供することを目的としている。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、請求項 1 に記載の給紙装置は、シートを載置するための載置板と、その載置板と対峙させるように設けられた給紙ローラと、駆動モータからの駆動力を、給紙ローラに伝達するための伝達手段とを備え、前記給紙ローラと前記載置板に載置されたシートとを互いに圧接させつつ、前記給紙ローラを回転駆動することで、前記シートを送送する給紙装置において、前記伝達手段は、前記給紙ローラの回転軸と常時協働する第 1 動力伝達手段と、その第 1 動力伝達手段に対して、前記駆動モータからの駆動力を伝達可能な第 1 の状態及び伝達不可能な第 2 の状態に切換可能な切換手段と、その切換手段に対して、前記駆動モータからの駆動力を伝達する第 2 動力伝達手段と、前記載置板のシートの有無に応じて揺動し、前記載置板のシートがなくなった場合に、前記切換手段を前記第 2 の状態に設定するためのアクチュエータとを備えることを特徴とするものである。

【0 0 0 6】

かかる構成を有する請求項 1 に記載の給紙装置において、伝達手段は、駆動モータからの駆動力を、第 1 動力伝達手段と第 2 動力伝達手段を介して、シートを載置するための載置板と対峙させるように設けられた給紙ローラに伝達する。これにより、給紙ローラは、給紙ローラと載置板に載置されたシートとを互いに圧接させつつ、回転駆動することでシートを送送する。そして、切換手段は、給紙ローラの回転軸と常時協働する第 1 動力伝達手段と、駆動力を駆動モータから駆動力を伝達する第 2 動力伝達手段との間で、駆動力を伝達可能な第 1 の状態と、伝達不可能な第 2 の状態とに切換え、アクチュエータは、シートがなくなったときに、切換手段を第 2 の状態に設定するため、載置板にシートがないときに、伝

達手段による駆動力の伝達が遮断される。

【0007】

また、請求項2に記載の給紙装置では、請求項1に記載の給紙装置の切換手段が、前記第2動力伝達手段から、前記駆動モータの駆動力の伝達を受ける第1の歯車と、その第1の歯車を一端において軸支し、前記第1の歯車の回転に連動して、その回転方向と同一方向に回動可能なリンク部材と、そのリンク部材の他端に軸支され、前記第1の歯車からの駆動力が伝達されるとともに、前記第1の状態において、前記第1動力伝達手段と噛み合うことにより、前記第1動力伝達手段に駆動力を伝達可能であり、且つ前記第2の状態において、前記第1動力伝達手段から離隔する第2の歯車を備え、前記アクチュエータは、前記載置板のシートがなくなった場合に、前記リンク部材を前記第2の歯車が前記第1動力伝達手段から離隔した状態に保持するための保持手段を備えたことを特徴とするものである。

【0008】

かかる構成を有する請求項2に記載の給紙装置によれば、請求項1に記載の給紙装置と同様に作用する上、さらに、駆動モータの駆動力を受ける第1の歯車と、第1の歯車の回転力を受ける第2の歯車とを、それぞれ軸支したリンク部材とから構成された切換手段は、リンク部材を介して、第2の歯車を第1動力伝達手段から離隔することで、駆動力を伝達不可能な第2の状態にする。また、アクチュエータによる保持手段は、載置板のシートがなくなった場合に、第2の歯車を第1動力伝達手段から離隔した状態に保持する。

【0009】

さらに、請求項3に記載の給紙装置では、請求項1又は2に記載の給紙装置のアクチュエータが、そのアクチュエータの重心よりも上側に設けられた回動中心を中心に揺動するように構成され、前記回動中心は、前記載置板と対峙して設けられたことを特徴とするものである。

【0010】

かかる構成を有する請求項3に記載の給紙装置によれば、請求項1又は2に記載の給紙装置と同様に作用する上、さらに、回動中心が重心よりも上側にあるア



クチュエータは、載置板上にシートがなくなったときに、アクチュエータの回転中心を中心として、アクチュエータの中心より下側が載置板に垂下する。

#### 【0011】

さらに、請求項4に記載の給紙装置では、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の給紙装置において、前記アクチュエータが、前記載置板のシートの有無を検知するためのシート検知アクチュエータと、前記切換手段を第2の状態に設定する駆動アクチュエータから構成されていることを特徴とするものである。

#### 【0012】

かかる構成を有する請求項4に記載の給紙装置によれば、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の給紙装置と同様に作用する上、さらに、シート検知アクチュエータは載置板のシートの有無を検知し、駆動アクチュエータは切換手段を第2の状態に設定する。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。

#### 【0014】

図1は本発明の一実施形態である給紙装置10を搭載した多機能型の画像形成装置1の斜視図、図2は、画像形成装置1に備えられた各種機能を実行する制御部のブロック図、図3は、給紙装置10の斜視図、図4は、給紙装置10の要部側面図、図5は給紙装置10の駆動部の説明図、図6は給紙装置10に備えられる給紙ローラユニット21の内部構造を示す正面図、図7は、給紙ローラユニット21に備えられるアクチュエータ部31の拡大側面図、図8はシートが存在するときの給紙時における給紙ローラユニット21の側面断面図、図9はシートが存在するときの非給紙時における給紙ローラユニット21の側面断面図、図10はシートがなくなったときの非給紙時における給紙ローラユニット21の側面断面図、図11はシートがなくなったときの給紙時における給紙ローラユニット21の側面断面図である。

#### 【0015】

図1に示す多機能型の画像形成装置1は、ファクシミリ機能、プリンタ機能、

複写機能、スキャナ機能等を備えている。

【0016】

画像形成装置 1 は、略箱状の本体 2 を有し、この本体 2 の上面には操作パネル 3 が配置されている。操作パネル 3 には、「0」～「9」の数字ボタンや、スタートボタンなどの各種のボタンが設けられており、これらのボタンを押下することにより、各種の操作が行われる。本体 2 の上面であって、操作パネル 3 の後部には、液晶ディスプレイ（LCD）4 が設けられ、画像形成装置 1 の設定状態や各種の操作メッセージなどが必要に応じて表示される。

【0017】

LCD 4 の後部には、ファクシミリ機能時に相手ファクシミリ装置へ送信されるファクシミリ原稿や、複写機能時に複写すべき原稿を積層載置する原稿載置部 5 が設けられている。この原稿載置部 5 に載置された各種の原稿は、本体 2 内部へ給送され、スキャナによって、その原稿の表面に描かれた画像が読み取られる。読み取り完了した原稿は、本体 2 の前部（操作パネル 3 の下部）に設けられた原稿排出部 7 に排出される。

【0018】

前記原稿載置部 5 の後部には、複数枚のシート（記録紙）P を積層状態で載置する給紙装置 10 が設けられている。この給紙装置 10 に載置されたシート P は、本体 2 内に設置されたインクジェット方式等の画像形成部に給送され、画像形成部によって所定の画像が印刷された後、排紙部 6 に排紙される。

【0019】

画像形成装置 1 に備えられた各種機能を実行する制御部のブロック図を図 2 に示す。図 2 に示されるように、CPU 52、ROM 51、RAM 54、モデム 55、NCU 基板 56、画像形成部 61、用紙搬送部 57、読取装置 63、操作パネル 3、電源部 58 などから構成されている。このように構成された制御部は、各種制御・演算を実行するための CPU 52、各種制御動作を指示する制御プログラムを記憶した ROM 51、一部が受信バッファメモリ 54a として用いられる RAM 54、他の通信装置との通信処理を行う NCU 基板 56、NCU 基板 56 を介して他の通信装置との間で通信データを送受信するためのモデム 55、イ

ンクジェット方式等の画像形成部 61、各シート搬送ローラを駆動する駆動モータ 41 及び駆動モータ 41 の駆動制御を行う制御回路 92 を備えた用紙搬送部 57、原稿の読み取りを行うスキャナ 64 を備えた読取装置 63、操作キー 3a などを備えた操作パネル 3、操作メッセージなどが必要に応じて表示される液晶ディスプレイ 4、画像形成装置 1 の電源の供給を行う電源部 58 などがバスライン 59 を介して接続されている。

#### 【0020】

次に、図 3 を参照しながら、給紙装置 10 の詳細な説明をする。給紙装置 10 は、本体 2 の内部に収容される挿嵌部フレーム 11 と、その挿嵌部フレーム 11 の側面に設けられた駆動機構部 40 と、その駆動機構部 40 から駆動力の伝達を受けることにより、載置板上のシート P を図中 X 方向に給送するための給紙ローラユニット 21 とを備えている。

#### 【0021】

挿嵌部フレーム 11 は、主に、載置板 12 と、分離板 15 と、一对の側壁板 14a、14b とを備えている。載置板 12 は、その上面であるシート載置面 12a 上にシート P を載置することによりシート P を支持するためのものであり、シート P を積層状態で多数枚載置可能に形成されている。

#### 【0022】

載置板 12 は、挿嵌部フレーム 11 の後部上側（図 3 における上側）から前部下側（図 3 における下側）へ向けて下降傾斜され、その載置板 12 の中央部に穴を有している。この穴は、給紙ローラユニット 21 の後部から突出したシート検知アクチュエータ 32 が嵌入可能な位置に備えられており、載置面上にシート P がなくなると図 4 のように、シート検知アクチュエータ 32 が嵌入するように構成されている。載置板 12 の下端には、分離板 15 の一端が連設されている。分離板 15 は、載置板 12 に載置されるシート P を 1 枚ずつ分離し、案内板 16 に沿って画像形成部側へ案内するものであり、載置板 12 との連設部分から画像形成部の配設側（図 3 における左手前側）へ略水平に延設されている。よって、載置板 12 に載置されたシート P は、分離板 15 及び案内板 16 の上面に沿って画像形成部へ略水平状態で案内されるのである。

## 【0023】

また、一对の側壁板 14 a, 14 b は、所定の間隔を隔てて対向するように配置されており、載置板 12 における側壁板 14 a, 14 b 側にはシートガイド 13 a, 13 b がそれぞれ配置されている。シートガイド 13 a, 13 b は、挿嵌部フレーム 11 に設けられるラック（図示せず）及びピニオン（図示せず）により連結されており、これらのラック及びピニオンにより連動してシート P のシート幅に対応するように載置板 12 の幅方向へ移動可能に構成されている。よって、載置板 12 に載置されるシート P は、一对のシートガイド 13 a, 13 b の間に挿嵌され、載置板 12 に載置されるのである。

## 【0024】

側壁板 14 b における側壁板 14 b との非対向面（図 3 における右側）には、駆動機構部 40 が配設されている。この駆動機構部 40 は、駆動モータ 41 と、その駆動モータ 41 の駆動力を伝達する複数のギア 42～48 とを備えている。伝達ギア 48 は、給紙ローラユニット 21 へ回転駆動を伝達するための駆動軸 20 に回転力を伝達するため、その駆動軸 20 の一端側に配設され、この伝達ギア 48 より下側部分には、樹脂等で平歯車状に形成された 6 つの連結ギヤ 42～47 がそれぞれ回転可能に軸支されている。

## 【0025】

次に、図 5 を参照して、給紙装置 10 の駆動機構部 40 について説明する。図中では、各ギア 41 a, 42～48 のピッチ円を 1 点鎖線で図示し、各ギア 41 a, 42～48 の外周に刻接されるギア歯の図示を省略している。図 5 に示すように、連結ギヤ 42 は、駆動モータ 41 の回転軸に取着されたピニオンギヤ 41 a と歯合可能に形成されている。連結ギヤ 42 には連結ギヤ 43 が歯合されており、この連結ギヤ 43 には、同心状の連結ギヤ 44 が一体的に形成されている。連結ギヤ 44 には、連結ギヤ 45 が歯合されており、連結ギヤ 45 に同心状の連結ギヤ 46 が一体に形成されている。連結ギヤ 46 は、連結ギヤ 47 と歯合されており、連結ギヤ 47 は、伝達ギヤ 48 に歯合されている。

## 【0026】

駆動モータ 41 の回転軸の回転は、ピニオンギヤ 41 a、連結ギヤ 42～47

を介して、伝達ギヤ 48 へ伝達される。即ち、駆動モータ 41 の回転軸が回転されると、その回転がピニオンギヤ 41a、連結ギヤ 42～47 の順に伝達され、これらのピニオンギヤ 41a 及び連結ギヤ 42～47 が回転される。連結ギヤ 47 に伝達された回転は、連結ギヤ 47 に歯合される伝達ギヤ 48 に伝達される。更に、伝達ギヤ 48 に伝達された回転は、駆動軸 20 に伝達され、その結果、駆動軸 20 が回転されるのである。

#### 【0027】

駆動軸 20 は、一对の側壁板 14a 及び 14b の間に架け渡すように配置され、側壁板 14a 及び 14b に対して回動可能に軸支されている。この駆動軸 20 の軸方向略中央部には、給紙ローラユニット 21 が配設されている（図 3 参照）。

#### 【0028】

次に図 6 を参照して、給紙ローラユニット 21 の詳細について説明する。図 6 は、給紙ローラユニット 21 の内部構造を示す正面図である。給紙ローラユニット 21 は、駆動軸 20 の回転によって給紙ローラ 26 を駆動し、載置板 12 に載置されるシート P を案内板 16 側に給送するためのものである。

#### 【0029】

図 6 に示すように、給紙ローラユニット 21 は、ケース 22 と、そのケース 22 の内部に駆動ギヤ 23 と、アーム部材（リンク部材）28、クラッチギヤ 24、給紙ローラ 26、間接ギヤ 25、及び、載置面上のシートがなくなったときに給紙ローラへの駆動を遮断するためのアクチュエータ部 31 とを備えている。

#### 【0030】

これらの各部材 23～25、28 及び 31 は、駆動軸 20 と給紙ローラ 26 の間に設けられ、この駆動軸 20 の回転を給紙ローラ 26 に伝達及び伝達制御するためのものである。また、ケース 22 は、駆動軸 20 に被嵌した捩じりバネにより、給紙ローラ 26 が前記積層されたシート P の最上面に押圧されるように弾力付勢されている。

#### 【0031】

ケース 22 の内部左側上部には、駆動軸 20 と一体となって回転する駆動ギヤ

23が駆動軸20を内包しつつ配設されており、この駆動ギヤ23の右側には、アーム部材28、さらにアーム部材28の右側には、シート検知アクチュエータ32が配設されている。

#### 【0032】

アーム部材28は、駆動軸20が回転可能に挿嵌されるカラー部28aと、そのカラー部28aから外方へ延出されるアーム部28bとを備えている(図8, 9参照)。アーム部28bの延出部分の先端部には、駆動ギヤ23に歯合されるクラッチギヤ24が回転可能に軸着されている。

#### 【0033】

ケース22内の下部(図6における下側)には、シートPを給送するための略円柱状の給紙ローラ26が配設されている。給紙ローラ26は、シートPに当接し、回転駆動することによりシートPを給送するローラ部26aと、そのローラ部26aに駆動軸20の回転を伝達するためのギヤ部26bとを備えている。ローラ部26aは、その外周面にシリコンゴムなどの表面摩擦係数の大きな材料が周着されており、シートPの表面に接触した場合に滑って空転することが防止されている。また、クラッチギヤ24とギヤ部26bとの間部分には、駆動軸20の回転をローラ部26aへ伝達するための間接ギヤ25が配設されている。

#### 【0034】

なお、クラッチギヤ24は、アーム部28bの揺動と共に移動し、その移動によって、給紙ローラ26に歯合される間接ギヤ25と接離可能である。

#### 【0035】

続いて、図6及び図7を参照しながらアクチュエータ部31の説明をする。図7は、給紙ローラユニット内のアクチュエータ部31の拡大側面図である。

#### 【0036】

アクチュエータ部31は、シート検知アクチュエータ32と、駆動アクチュエータ33と駆動遮断ボス34とを備えている。シート検知アクチュエータ32は、カラー部32aを中心に揺動するように駆動軸20に挿嵌しており、揺動する先端部32bは、載置板12に載置されたシートPの最上面を自重で押さえており、よってシートPの量が変化すると、その変化によって揺動するよう構成され

ている。駆動アクチュエータ 33 は、一端に凸部 33 a を有しており、凸部 33 a は、シート検知アクチュエータ 32 の所定の位置に設けられた溝 32 c に嵌入し、溝 32 c に沿って移動可能である。また、駆動アクチュエータ 33 の他端は、間接ギア 25 と同軸上に回転可能に軸支されたカラー部 33 b を有している。さらに、駆動アクチュエータ 33 の凸部 33 a とは逆の面、つまりアーム部材 28 側（図 6 における左側）に、駆動遮断ボス 34 を備え、後に説明するようにアーム部材 28 のストッパ部 28 b 1 と当接可能になっている。

#### 【0037】

次に、本発明の給紙装置 10 における動作の説明をする。

#### 【0038】

図 8 から図 11 は、給紙ローラユニット 21 の給紙時又は非給紙時の説明図である。なお、図 8 から図 11 中では、クラッチギア 24 及び間接ギア 25 のピッチ円を一点鎖線で図示し、各ギア 24、25 のギア歯の図示を省略する。

#### 【0039】

図 8 から図 11 に示すように、アーム部材 28 のアーム部 28 b は、側面視略 T 字状に形成されている。具体的には、アーム部材 28 のカラー部 28 a から延出されるアーム部 28 b の先端部には、クラッチギア 24 が回転可能に軸支されると共に、そのクラッチギア 24 の軸支部分からクラッチギア 24 の半径方向外側に向かってストッパ部 28 b 1、28 b 2 が直線状にそれぞれ延出されている。アーム部材 28 のアーム部 28 b が時計方向へ揺動する場合、ストッパ部 28 b 2 の先端部は、ケース 22 の内側壁に当接される。

#### 【0040】

給紙時には、駆動モータ 41 が図 5 における時計方向へ回転し、ピニオンギア 41 a、連結ギア 42～47 及び伝達ギア 48 を介して、駆動軸 20 が図 9 の反時計方向へ回転される。その駆動軸 20 と一体となって駆動ギア 23 が図 9 の反時計方向へ回転され、駆動ギア 23 に歯合されたクラッチギア 24 に伝達される。ここで、クラッチギア 24 は、アーム部材 28 のアーム部 28 b と共に、駆動ギア 23 の回転に連動して駆動軸 20 を揺動中心に間接ギア 25 側（図 9 における反時計方向）へ揺動される。この揺動に伴って、クラッチギア 24 は、図 8 に

示す位置に移動して間接ギヤ 25 と歯合され、クラッチギヤ 24 の回転力を間接ギヤ 25 へ伝達する。更に、間接ギヤ 25 に伝達された回転は、給紙ローラ 26 のギヤ部 26 b に伝達され、その結果、ローラ部 26 a が図 8 の時計方向へ回転され、この回転によりシート P が給送されるのである。

#### 【0041】

クラッチギヤ 24 は、間接ギヤ 25 に対して反載置板 12 側（図 8 における左上側）に位置されている。このため、間接ギヤ 25 と歯合された後、クラッチギヤ 24 が駆動ギヤ 23 により回転されると、この駆動ギヤ 23 の回転力によりアーム部材 28 が更に揺動しようとして、給紙ローラユニット 21 が、載置板 12 側へ向けて押動される。この押動によって、給紙ローラ 26 は載置板 12 側へ押し付けられるので、シート P が給紙ローラ 26 によって給送される場合に、かかる給紙ローラ 26 がシート P から離隔することを防止して、シート P の給送を円滑に行うことができるのである。

#### 【0042】

一方、非給紙時には、駆動モータ 41 が、給紙時と反対方向（図 5 における反時計方向）に回転し、ピニオンギア 41 a、連結ギア 42～47 及び伝達ギア 48 を介して、駆動軸 20 が図 8 の時計方向へ回転される。その駆動軸 20 と一体になって駆動ギヤ 23 が図 8 の時計方向へ回転され、駆動ギヤ 23 の回転は、その駆動ギヤ 23 に歯合されたクラッチギヤ 24 に伝達される。ここで、クラッチギヤ 24 は、アーム部材 28 のアーム部 28 b と共に、駆動ギヤ 23 の回転に連動して駆動軸 20 を揺動中心に図 8 の時計方向へ揺動される。この揺動に伴って、クラッチギヤ 24 は、間接ギヤ 25 から離隔されて、図 9 に示す位置に移動される。クラッチギヤ 24 が間接ギヤ 25 から離隔すると、両ギヤ 24、25 の歯合状態が解除されるので、給紙ローラ 26 へ駆動力が伝達されない。

#### 【0043】

また、アーム部材 28 の反時計方向への揺動に伴って、アーム部材 28 のストッパ部 28 b 2 の先端部は、ケース 22 の内側壁に当接される。この当接により、アーム部材 28 及びクラッチギヤ 24 の時計方向へ向けた揺動動作が制限される。かかる状態で、駆動軸 20 が時計回りに更に回転されると、駆動ギヤ 23 の



回転力によりアーム部材 28 がストッパ部 28b2 によりケース 22 を上方へ押動する。この押動によって、ケース 22 は、駆動軸 20 を回転中心として時計回りへ揺動されるので、給紙ローラ 26 を載置板 12 から離隔させることができる。

#### 【0044】

この給紙／非給紙動作を繰り返すことで、載置板 12 に載置されたシート P を、1 枚ずつ円滑に給送することができるのである。

#### 【0045】

次に、載置板 12 に載置された最後のシート P が給送されたときのアクチュエータ部 31 の動作、及びそれに伴った給紙ローラユニット 21 内の動作について、図 10 及び図 11 を参照しながら説明する。

#### 【0046】

シート検知アクチュエータ 32 は、非給紙時には、常に載置板 12 に載置されたシート P を自重で押さえており、載置板にシート P が載置されているときの非給紙時には、クラッチギア 24 と間接ギア 25 とが離隔しても、シート P が存在するため駆動遮断ボス 34 がストッパ部 28b1 の移動軌跡上に移動することはない（図 9 参照）。しかしながら、シート P がなくなると、図 10 のように、シート検知アクチュエータ 32 は、その自重により垂下した状態となり、先端部 32b は、載置板 12 に設けられた穴 12a に嵌入する。駆動アクチュエータ 33 は、その一端に備えられた凸部 33a が、シート検知アクチュエータ 32 の溝 32c と嵌合しているため、シート検知アクチュエータ 32 の揺動に伴い、カラー部 33b を軸にして回動し、駆動遮断ボス 34 が、ストッパ部 28b1 の移動軌跡上に移動する。

#### 【0047】

給紙装置 10 が再び給紙を行うため、駆動軸 20 が図 10 における反時計方向に回転し、それに伴いアーム部材 28 も図 10 における反時計方向に揺動したとき、図 11 に示すように、クラッチギア 24 は、間接ギア 25 と歯合しようとするが、前記駆動遮断ボス 34 が、アーム部材 28 のストッパ部 28b1 に当接するため、クラッチギア 24 と間接ギア 25 との歯合が妨げられ、結果駆動モータ

41からの駆動力は、給紙ローラ26に伝達されない。この状態は、載置板12にシートPが補充されるまで保持される。

#### 【0048】

以上説明したように、本実施形態の給紙装置10によれば、載置板12にシートPがなくなったときに、シート検知アクチュエータ32が載置板12に設けられた空洞12aに嵌入するので、駆動アクチュエータ33、ひいては、駆動遮断ボス34が移動し、給紙ローラ26への駆動伝達を遮断した状態を保持することができる。

#### 【0049】

このため、駆動軸20、各ギヤ23～25及び給紙ローラ26に過大な回転力が加わることを防止して、これらの各部材20、23～26が破損することを防止することができる。さらに、伝達ギヤ48を空転させることによって、駆動モータ41や連結ギヤ42～47に過負荷が加わることを防止できるので、かかる駆動モータ41の異常な駆動状態で生じる騒音や、駆動モータ自体の故障を防止することができるのである。

#### 【0050】

なお、本実施形態において、駆動モータから駆動力が伝達可能な第1の状態、つまり給紙時における駆動状態と、駆動力が伝達不可能な第2の状態、つまり非給紙時における駆動状態とを切換えるために、駆動モータ41の回転方向を変えることが切換手段としての機構を表している。また、給紙ローラ26と間接ギヤ25との駆動伝達機構が、第1動力伝達手段を表し、駆動モータ41から、ピニオンギヤ41a、連結ギヤ42～47、伝達ギヤ48及び駆動軸20を介して、駆動ギヤ23に駆動力を伝達する機構が、第2動力伝達手段を表している。また、駆動遮断ボス34が、アクチュエータ部31の揺動に伴い、クラッチギヤ24と間接ギヤ25との歯合を遮断した状態を保持する機構が、保持手段としての機構を表している。

#### 【0051】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能で

あることは容易に推察できるものである。

#### 【0052】

例えば、アクチュエータは、載置面上にバネ部材とともに設けられており、載置板にシートが載置されているときは、そのシートの自重によって押さえられているが、シートがなくなることにより、アクチュエータが、載置板より上面に飛び出し、給紙ローラユニットを押上げることで、給紙ローラと載置板とを離隔するといった構成をとってもよい。

#### 【0053】

また、本実施形態におけるシート検知アクチュエータは、自重により載置面上のシートを押さええているが、アクチュエータの動きを安定させるために、弱いバネ部材を設け、そのバネ部材によりシート検知アクチュエータの自重を補い載置面上のシートを押さええてもよい。なお、このときのバネ力は、2～5 g 程度が望ましい。

#### 【0054】

##### 【発明の効果】

以上に説明したことから明らかなように、請求項1に記載の給紙装置によれば、載置板にシートがなくなったとき、給紙ローラへの駆動伝達が解除されるため、給紙ローラに過大な負荷トルクがかかることがなく、従って従来のように駆動モータに脱調が生じて不快なうなり音を発生させることがない。

#### 【0055】

また、請求項2に記載の給紙装置によれば、非給紙時に給紙ローラへの連結を解除するため、アクチュエータが容易に伝達を解除でき、複雑な構造を必要としない。

#### 【0056】

請求項3における給紙装置によれば、アクチュエータが、給紙ローラの回転を制御するだけでなく、載置されたシートに当接することで、シートの座屈を防止することができる。

#### 【0057】

請求項4における給紙装置によれば、アクチュエータの構造が単純、且つ、少

ない部品で伝達を制御できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態である給紙装置を搭載した多機能型の画像形成装置の斜視図である。

【図 2】 画像形成装置に備えられた各種機能を実行する制御部のブロック図である。

【図 3】 画像形成装置に搭載される給紙装置の斜視図である。

【図 4】 給紙装置の要部側面図である。

【図 5】 給紙装置の駆動部の説明図である。

【図 6】 給紙装置に備えられる給紙ローラユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 7】 給紙ローラユニットに備えられるアクチュエータ部の拡大側面図である。

【図 8】 シートが存在するときの給紙時における給紙ローラユニットの側面断面図である。

【図 9】 シートが存在するときの非給紙時における給紙ローラユニットの側面断面図である。

【図 10】 シートがなくなったときの非給紙時における給紙ローラユニットの側面断面図である。

【図 11】 シートがなくなったときの給紙時における給紙ローラユニットの側面断面図である。

【符号の説明】

- 1 0 給紙装置
- 1 2 載置板
- 2 0 駆動軸
- 2 1 給紙ローラユニット
- 2 8 アーム部材（リンク部材）
- 3 2 シート検知アクチュエータ
- 3 3 駆動アクチュエータ

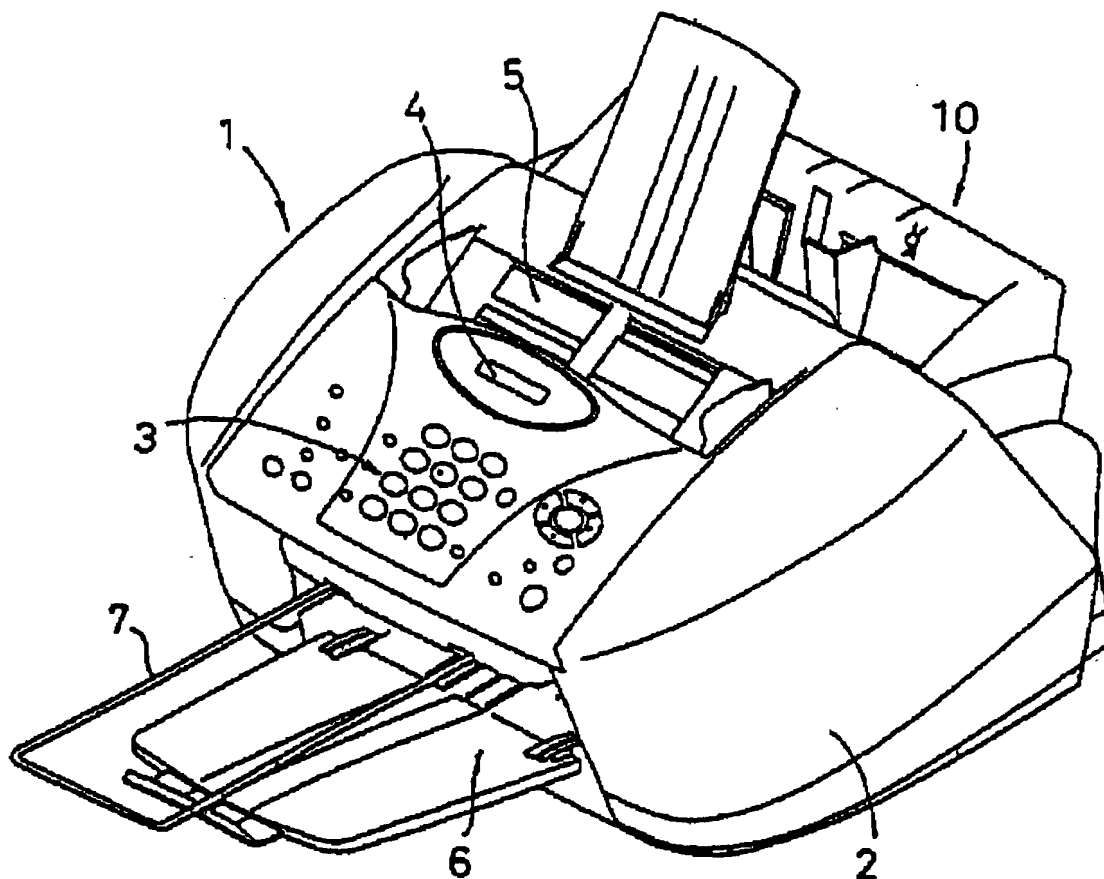
3 4 駆動遮断ボス

4 1 駆動モータ

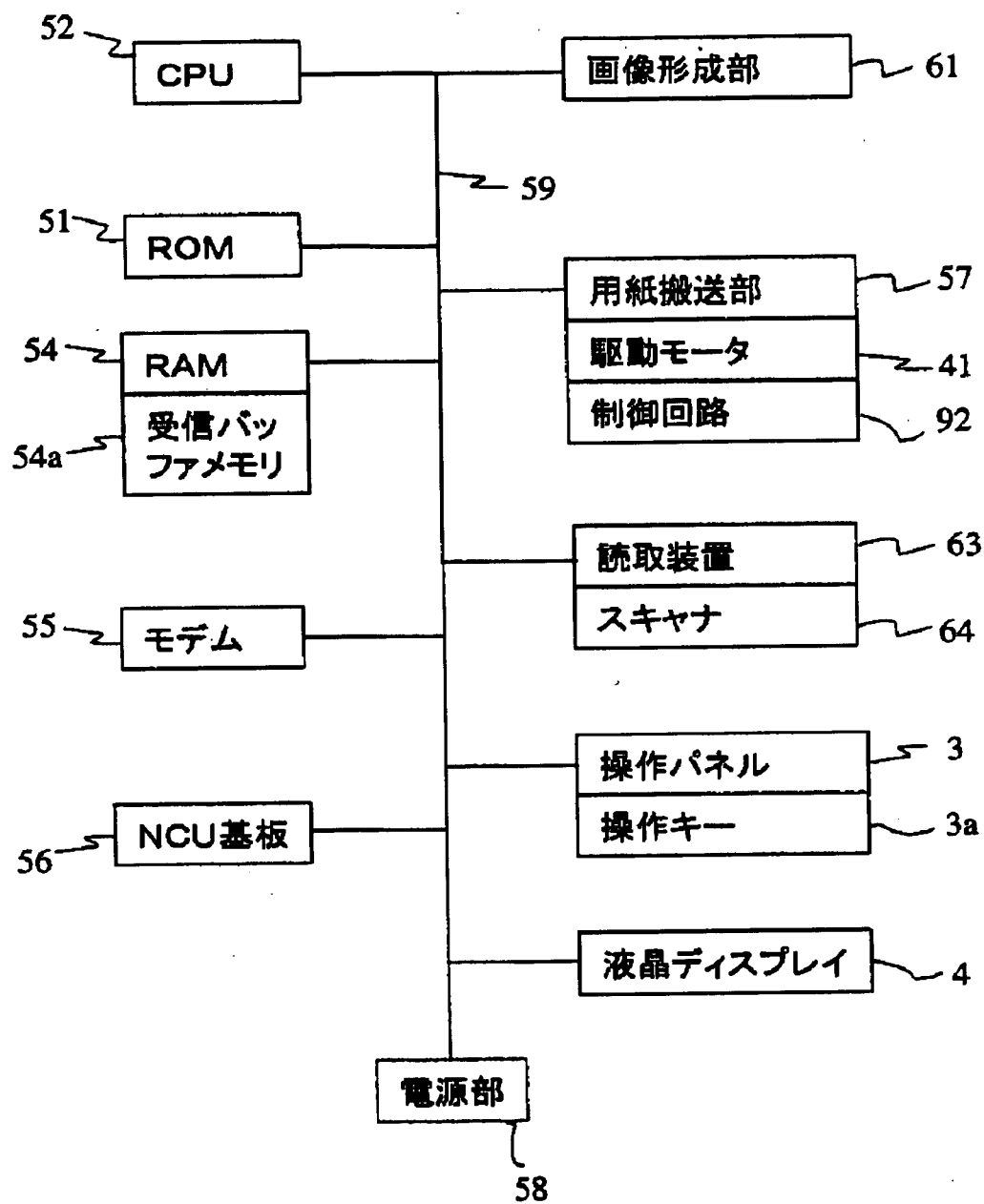
P シート (記録紙)

【書類名】 図面

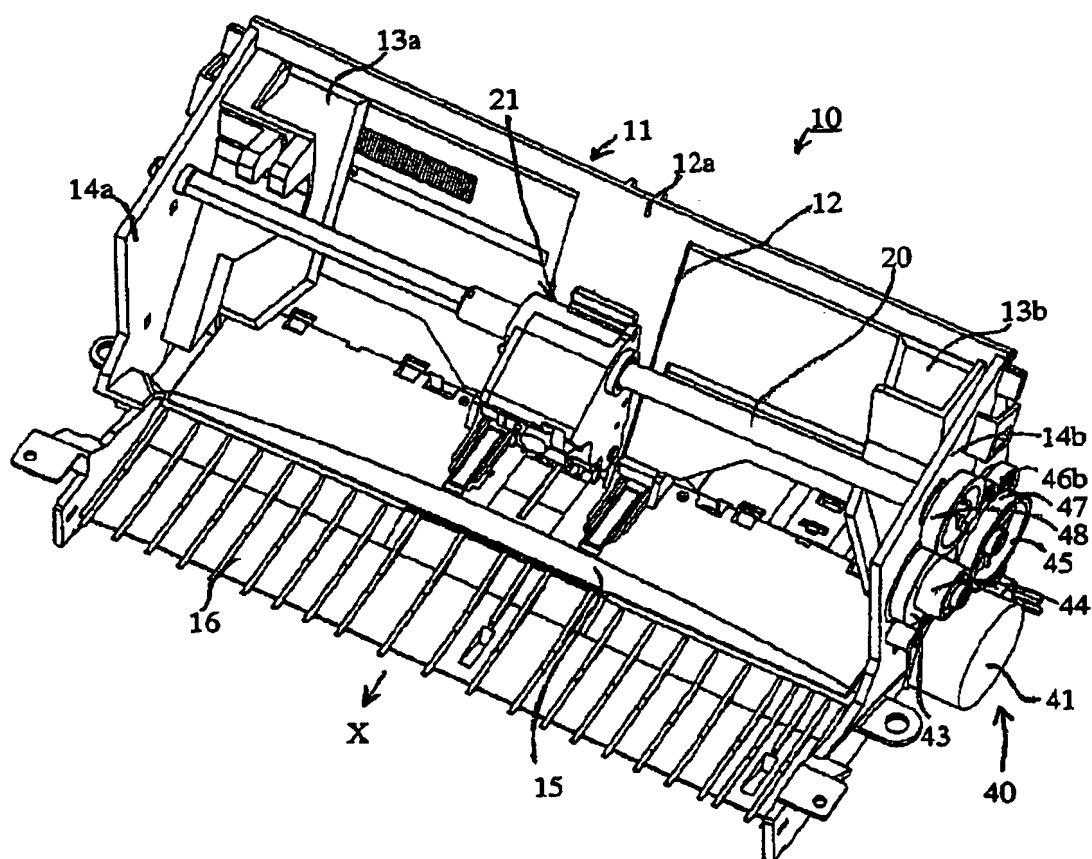
【図 1】



【図 2】

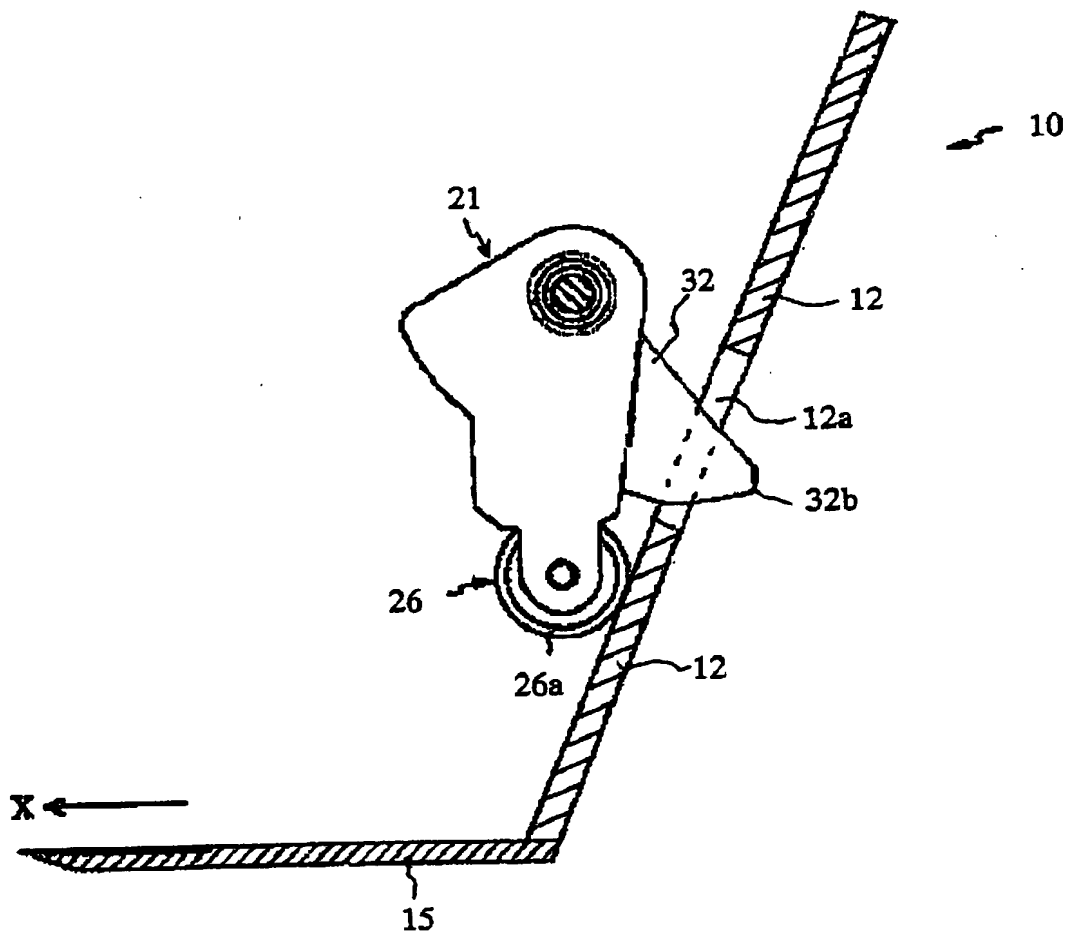


【図 3】

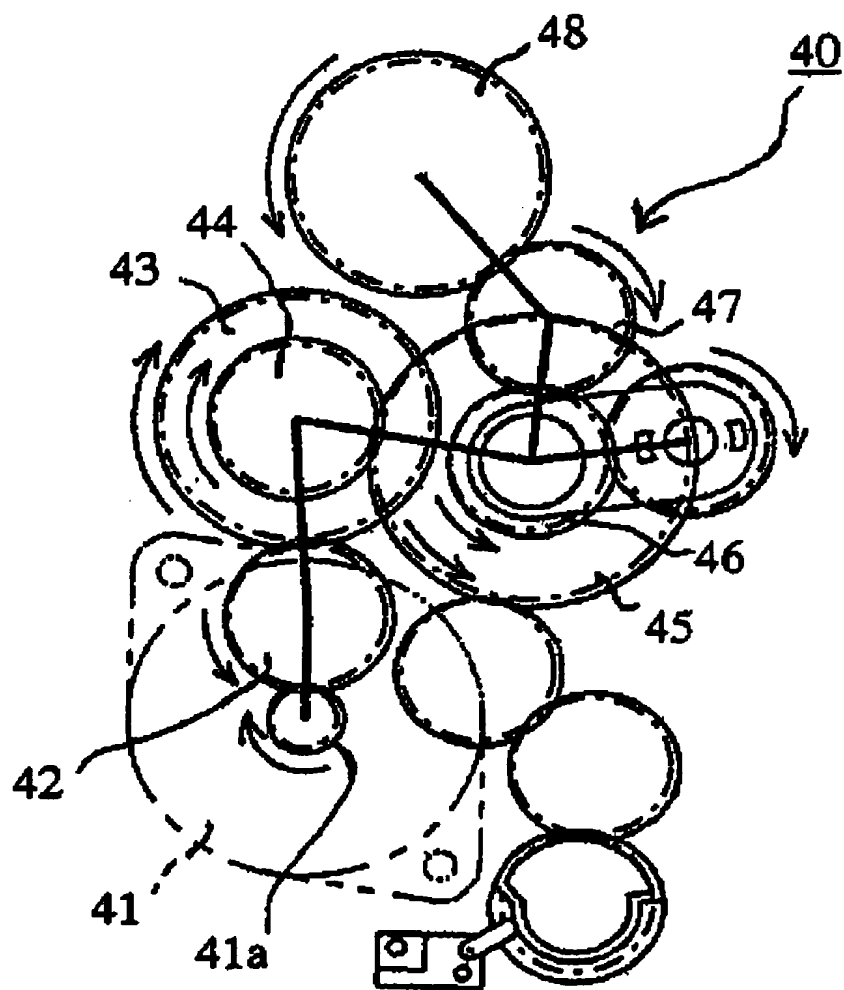




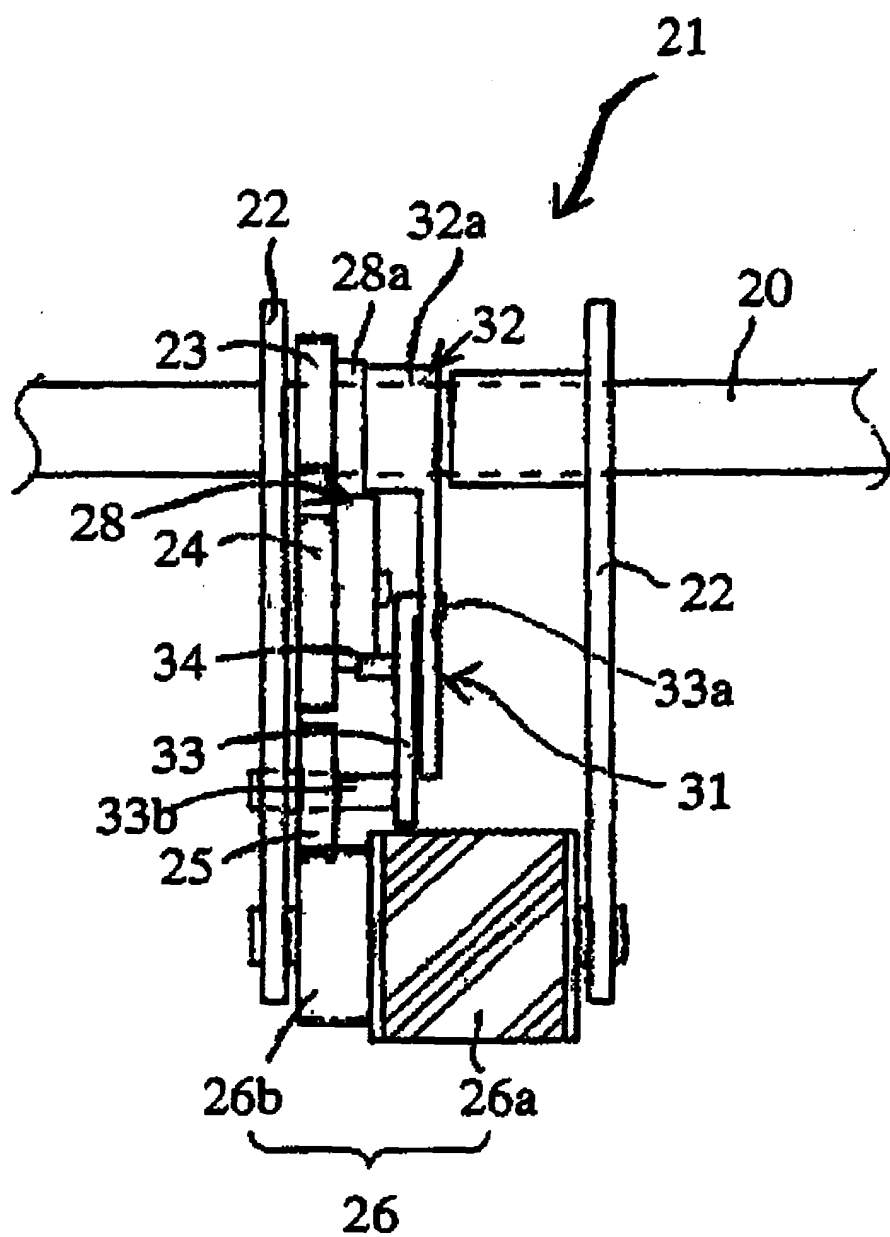
【図 4】



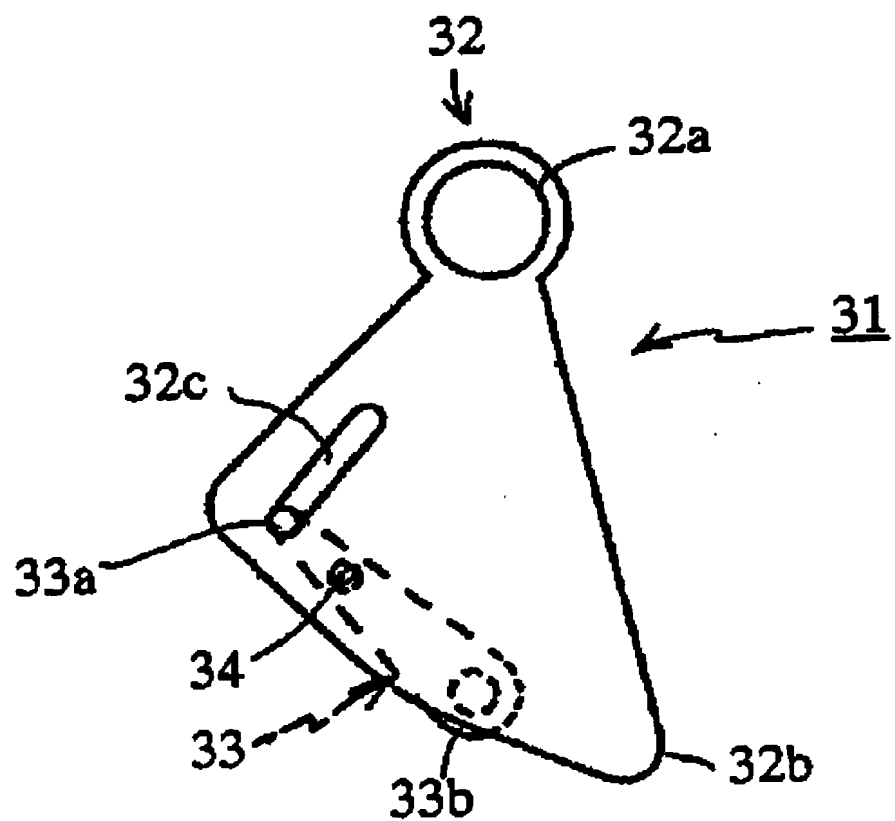
【図 5】



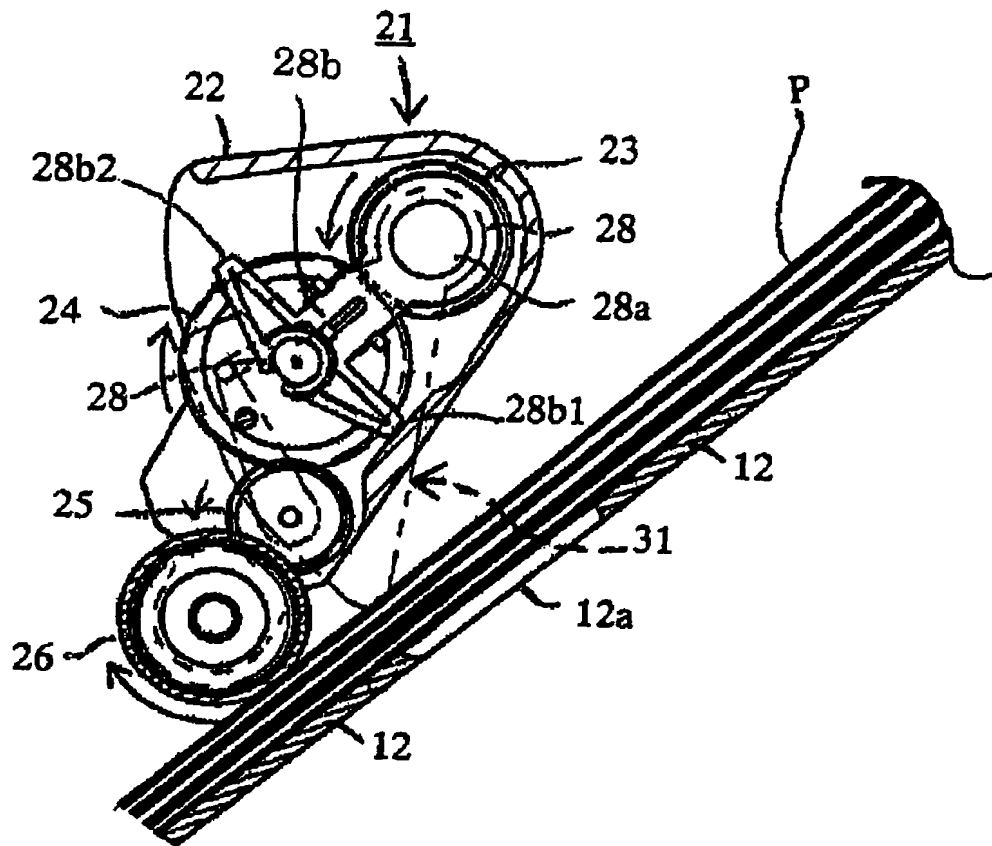
【図 6】



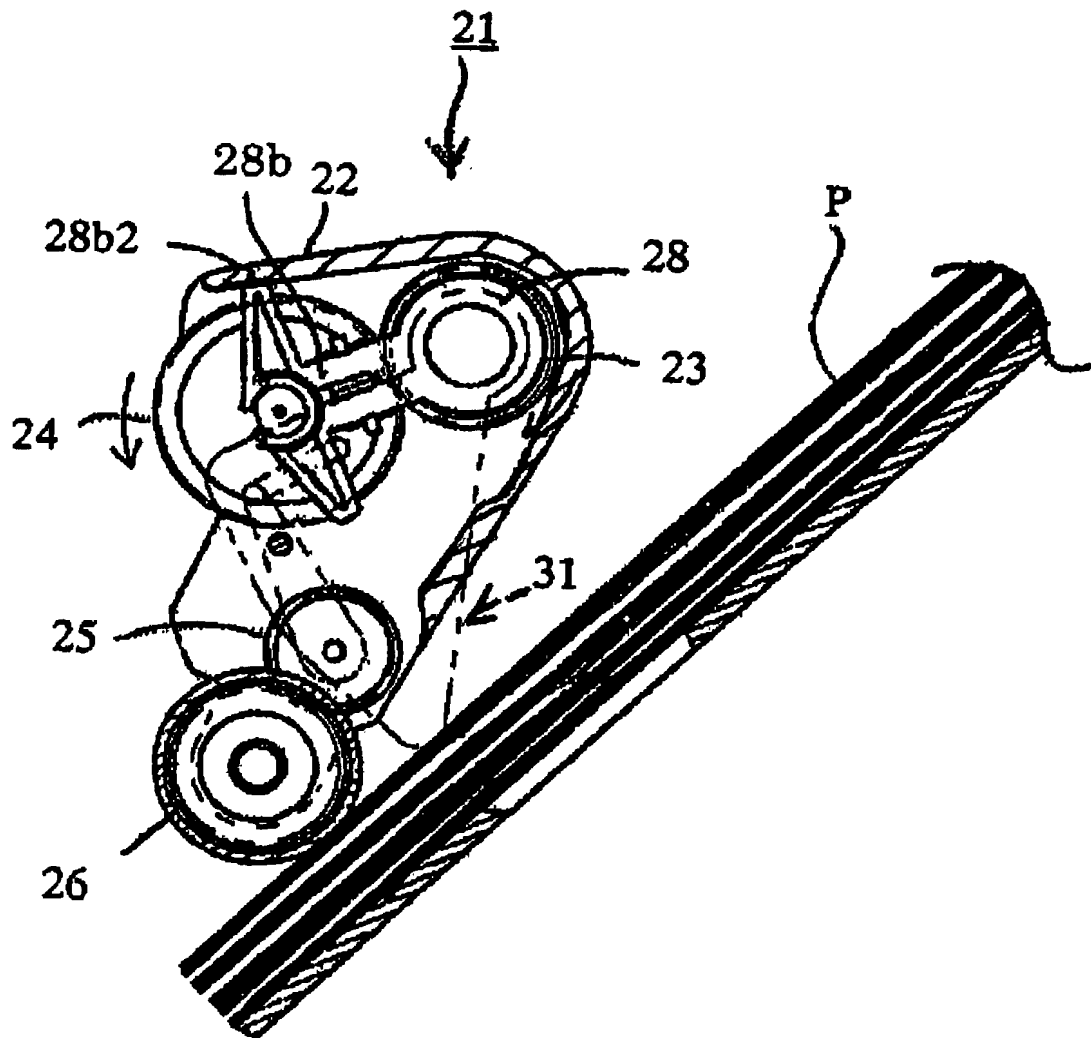
【図 7】



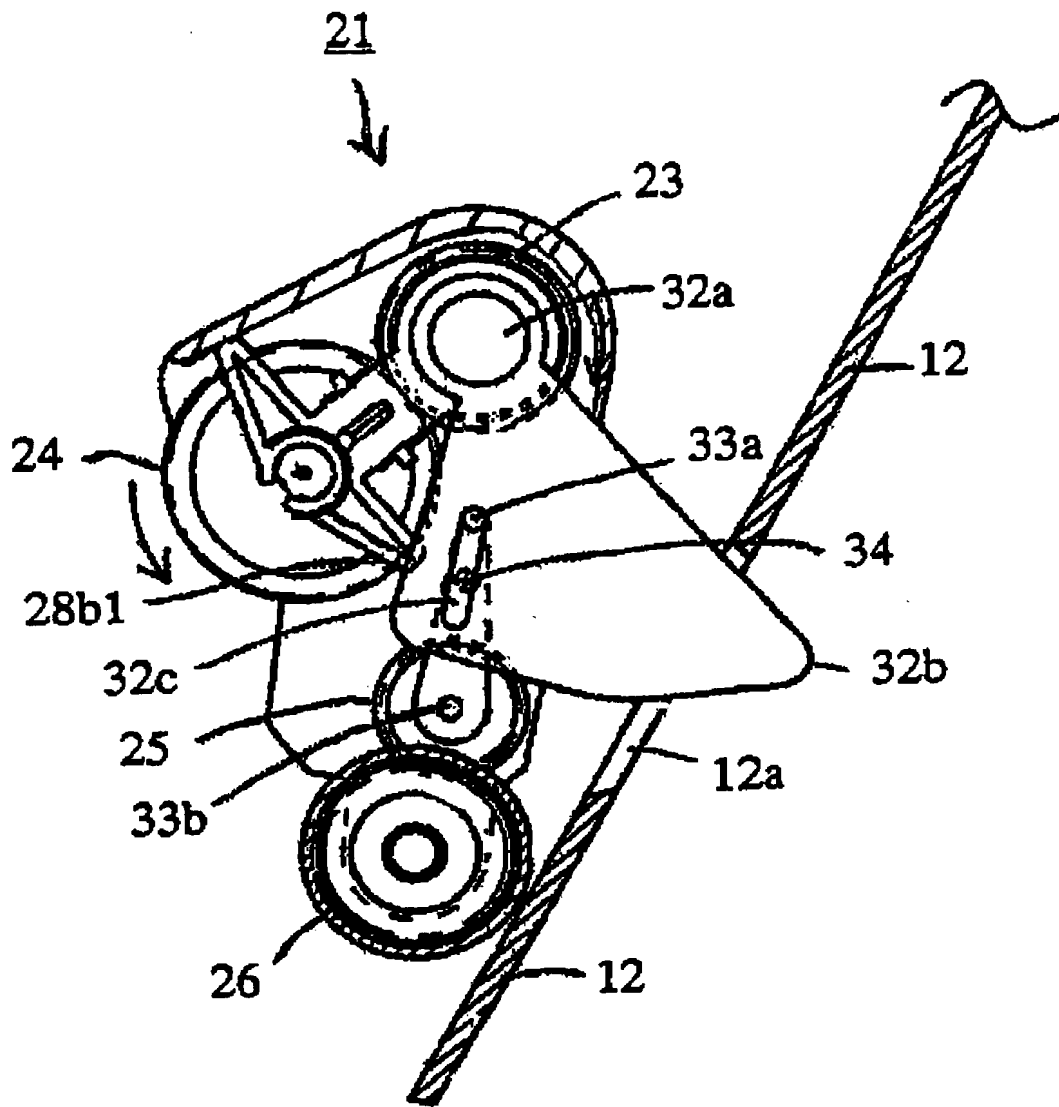
【図 8】



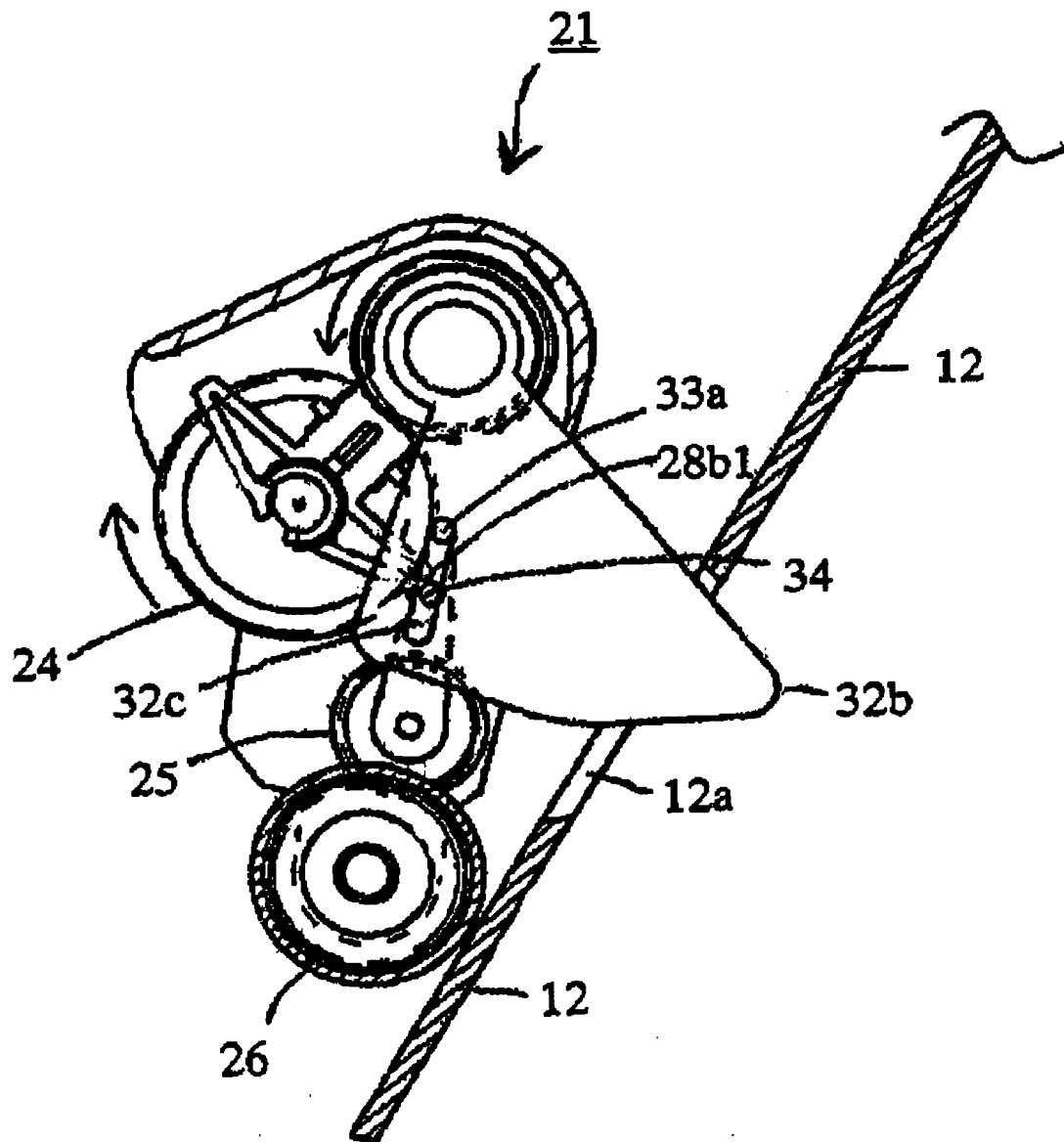
【図 9】



【図 10】



【図 11】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 載置板上のシートがなくなったときでも、給紙ローラに過大な負荷がかからないようにした給紙装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の給紙装置 10 によれば、載置板 12 にシート P がなくなったときに、シート検知アクチュエータ 32 が載置板 12 に設けられた空洞 12a に嵌入するため、凸部 33a が、シート検知アクチュエータ 32 の溝 32c と嵌合した駆動アクチュエータ 33、ひいては、駆動アクチュエータ 33 のアーム部材 28 側に配設されている駆動遮断ボス 34 が移動し、給紙ローラ 26 への駆動伝達を遮断する。

【選択図】 図 11

特願 2 0 0 2 - 2 0 9 3 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 6 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社